Die Anschlußpunkte mit den Zahlen 1 – 10 sind Leitungsverbindungen der drei Platten untereinander. Anschlußpunkte V 20 – V 35, E 36 – E 48 und K 50 – K 63 sind Zu- oder Abgänge an den entsprechenden Leiterplatten V, E und K.

V - Schaltplatte kpl. 70743

E - Schaltplatte kpl. 70742

K - Schaltplatte kpl. 70741

VHF - Tuner 70728

UHF - Tuner 70235

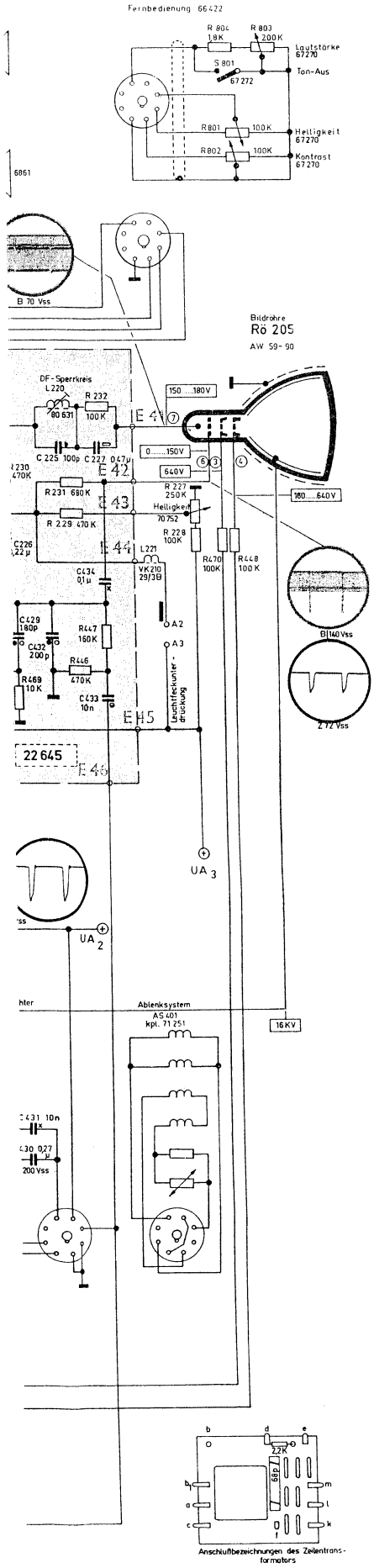
Netzgerät

Sockelschaltung

Änderungen vorbehalten!

Alle Spannungen sind mit Voltmeter 50KΩ/V gemessen

Oszillografieren nur mit Breitbandoszillograf (hochohmiger und kapazitätsarmer Eingang)
Oszillografenablenkung:
B = 1/3 Bildfrequenz (ca. 25 Hz)
Z = 1/3 Zeilenfrequenz (ca. 7,8 kHz)



Service-Schaltbild für Graetz-Fernseh-Chassis 510 F

Fernseh-Kundendienst

Technische Informationen für den Fachhandel

Fernseh-Chassis 510 F

Eingebaut in folgende Modelle:

„Markgraf"	F 503
„Mandarin"	F 513
„Maharadscha"	F 583 *)

FTZ-Prüfnummer für alle Geräte: Z 207

Technische Daten:

Baujahr	1962/63
Stromart	Wechselstrom/Gleichstrom 220 Volt (F 583 nur Wechselstrom)
Leistungsaufnahme	ca. 160 Watt
Röhrenzahl	17 + 9 Ge-Dioden und 1 Siliziumgleichrichter
Kreise	Bild: VHF 14 Bild: UHF 14 Ton: + 3
Röhrenfunktionen	34, davon 12 Dioden- und Gleichrichterfunktionen
Röhrenbestückung der einzelnen Stufen	
Eingangs- und Mischteil	PC 97, PCF 80, OA 159
Eingangs- und Mischteil UHF-Tuner	PC 88, PC 86
Bild-ZF-Teil	3 x EF 80
Bildgleichrichter und Videoteil	OA 160, P(C)L 84
Tonteil	EF 80, Diodenpaar OA 172, PCL 86
Tastreglung	PC(L) 84, M3/1
Amplitudensieb	ECH 84
Vertikal-Ablenkung	PCL 85
Zeilenablenkung und Hochspannung	2 x OA 161, PCF 802, PL 500 (PL 36), PY 88, DY 86
Einschaltbrummunterdrückung	OA 161
Bildröhre für F 503, F 513 u. F 583	AW 59 – 90
Siliziumgleichrichter	BY 242
Antenneneingang	240 Ω symmetrisch für VHF u. UHF
Zahl der Fernsehkanäle	VHF-Tuner 11; UHF-Tuner 40 (+5)
Zwischenfrequenzen	Bildträger 38,9 MHz, Tonträger 33,4 MHz, Differenzträger 5,5 MHz
Lautsprecher	F 503: 1 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 130 x 180 mm F 513: 1 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 170 x 260 mm 1 perm.-dyn. Hochtonlautsprecher 100 mm Φ F 583: (nur Fernsehen) 1 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 170 x 260 mm
Gehäuseabmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	F 503: 590 x 469 x 356 mm F 513: 872 x 862 x 404 mm F 583: 1200 x 930 x 410 mm
Gewicht	F 503: ca. 32 kg F 513: ca. 49 kg F 583: ca. 76 kg
Sicherungen	2 x 1,25 A, träge 1 x 1 A, mittelträge
*) Rundfunkteil F 583:	Chassis Melodia 1118 2 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 170 x 260 mm 2 perm.-dyn. Hochton-Lautsprecher 100 mm Φ

Das Rundfunkteil des Gerätes F 583 entspricht dem des Empfängers Melodia 1118. Bei Reparaturen am Rundfunk-Chassis siehe getrennte Druckschrift „Radio-Kundendienst Melodia 1118".

Bildjustierung

Bei allen Arbeiten am Chassis oder bei der Justierung der Ablenkeinheit ist darauf zu achten, daß das Chassis netzspannungsfrei ist. Gegebenenfalls ist durch Umdrehen des Netzsteckers dieser Zustand herzustellen. Bei nicht einpolig geerdeten Netzen ist ein ausreichend dimensionierter Trenntransformator (200 – 300 VA) zwischen Netz und Gerät zu schalten.
Vor Beginn der Justierarbeiten ist darauf zu achten, daß die Ablenkeinheit auf dem Hals der Bildröhre so weit wie möglich an den Kolben herangeschoben wird. Durch Drehen der Ablenkeinheit wird dann das Bild in eine waagerechte Lage gebracht. Diese Stellung wird durch Festziehen der Schraube an der Klemmvorrichtung fixiert. (Bei Valvo-Ablenksystemen zwei Schrauben). Danach erfolgt die Einstellung der **Bildlage.** Hierzu ist es notwendig, die beiden Blech- oder Kunststoffscheiben – zwischen Klemmvorrichtung und Ablenkspulen – gegeneinander zu verschieben. Dadurch ergibt sich eine Verschiebung der Bildlage nach oben oder unten bzw. in der Diagonalen. Diese Einstellung sollte möchlichst nur mit einem Testbild vorgenommen werden, da dessen Justiermarken die genaue Einstellung auf Mitte erleichtert. **Die Zeilenschärfe** kann durch den Focus-Regler auf der rechten Seite des Chassis eingestellt werden.

Zur Entzerrung von Geometrie-Verzeichnungen befinden sich am Lorenz-Ablenksystem (Typ AS 110–64/NTC) vier verstellbare Magnete. Diese sind so angeordnet, daß sie jeweils um 90° versetzt sind. Die beiden Magnete links und rechts des Ablenksystems können mit Werkzeugen aus antimagnetischem Metall gedreht werden, wodurch **Kissenverzeichnungen** des linken bzw. rechten Bildrandes korrigiert werden. Zur Entzerrung des oberen bzw. unteren Bildrandes dienen die beiden runden Magnete oben und unten, die in gleicher Weise eingestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, **Trapezverzeichnungen** zu korrigieren. Zu diesem Zweck sind die Halterungen der Magnete mit verlängerten Polschuhen versehen, die seitlich verschoben werden können.

Beim Valvo-Ablenksystem (Typ AT 1011) werden die beiden runden Magnete links und rechts des Ablenksystems mit antimagnetischem Werkzeug in der Haltevorrichtung gedreht, bis die **Kissenverzeichnungen** am linken bzw. rechten Bildrand beseitigt sind. Zur Entzerrung des oberen bzw. unteren Bildrandes dienen die beiden stabförmigen Magnete. Diese können zusammen mit den Halteklammern nach vorn oder hinten verschoben werden. Zusätzlich befinden sich an der Ablenkeinheit oben und unten weitere Klammern, in die, falls erforderlich, im Werk weitere Magnete zur Entzerrung des oberen bzw. unteren Bildrandes eingesetzt werden. Außerdem können auf dem Ablenksystem zwischen den stabförmigen und runden Magneten vier drehbare Gummimagnete aufgesetzt werden um eine Korrektur der Geometrie in den Ecken der Bildröhre vornehmen zu können. Diese Magnete werden nur bei Bedarf im Werk aufgesetzt. Auftretende **Trapezverzeichnungen** können auch bei dem Valvo-Ablenksystem dadurch ausgeglichen werden, daß die beiden Rundmagnete (rechts und links) mit den Halterungen, die als Polschuhe dienen, nach beiden Seiten verschoben werden.

Graetz

Fernseh-Kundendienst

Technische Informationen für den Fachhandel

Fernseh-Chassis 510 F

Eingebaut in folgende Modelle:

„Markgraf"	F 503
„Mandarin"	F 513
„Maharadscha"	F 583 *)

FTZ-Prüfnummer für alle Geräte: Z 207

Technische Daten:

Baujahr	1962/63
Stromart	Wechselstrom/Gleichstrom 220 Volt (F 583 nur Wechselstrom)
Leistungsaufnahme	ca. 160 Watt
Röhrenzahl	17 + 9 Ge-Dioden und 1 Siliziumgleichrichter
Kreise	Bild: VHF 14 Bild: UHF 14 Ton: + 3
Röhrenfunktionen	34, davon 12 Dioden- und Gleichrichterfunktionen
Röhrenbestückung der einzelnen Stufen	
Eingangs- und Mischteil	PC 97, PCF 80, OA 159
Eingangs- und Mischteil UHF-Tuner	PC 88, PC 86
Bild-ZF-Teil	3 x EF 80
Bildgleichrichter und Videoteil	OA 160, P(C)L 84
Tonteil	EF 80, Diodenpaar OA 172, PCL 86
Tastreglung	PC(L) 84, M3/1
Amplitudensieb	ECH 84
Vertikal-Ablenkung	PCL 85
Zeilenablenkung und Hochspannung	2 x OA 161, PCF 802, PL 500 (PL 36), PY 88, DY 86
Einschaltbrummunterdrückung	OA 161
Bildröhre für F 503, F 513 u. F 583	AW 59 – 90
Siliziumgleichrichter	BY 242
Antenneneingang	240 Ω symmetrisch für VHF u. UHF
Zahl der Fernsehkanäle	VHF-Tuner 11; UHF-Tuner 40 (+5)
Zwischenfrequenzen	Bildträger 38,9 MHz, Tonträger 33,4 MHz, Differenzträger 5,5 MHz
Lautsprecher	F 503: 1 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 130 x 180 mm F 513: 1 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 170 x 260 mm 1 perm.-dyn. Hochtonlautsprecher 100 mm ⌀ F 583: (nur Fernsehen) 1 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 170 x 260 mm
Gehäuseabmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	F 503: 590 x 469 x 356 mm F 513: 872 x 862 x 404 mm F 583: 1200 x 930 x 410 mm
Gewicht	F 503: ca. 32 kg F 513: ca. 49 kg F 583: ca. 76 kg
Sicherungen	2 x 1,25 A, träge 1 x 1 A, mittelträge
*) Rundfunkteil F 583:	Chassis Melodia 1118 2 perm.-dyn. Oval-Konzertlautsprecher 170 x 260 mm 2 perm.-dyn. Hochton-Lautsprecher 100 mm ⌀

Das Rundfunkteil des Gerätes F 583 entspricht dem des Empfängers Melodia 1118. Bei Reparaturen am Rundfunk-Chassis siehe getrennte Druckschrift „Radio-Kundendienst Melodia 1118".

Bildjustierung

Bei allen Arbeiten am Chassis oder bei der Justierung der Ablenkeinheit ist darauf zu achten, daß das Chassis netzspannungsfrei ist. Gegebenenfalls ist durch Umdrehen des Netzsteckers dieser Zustand herzustellen. Bei nicht einpolig geerdeten Netzen ist ein ausreichend dimensionierter Trenntransformator (200 – 300 VA) zwischen Netz und Gerät zu schalten.
Vor Beginn der Justierarbeiten ist darauf zu achten, daß die Ablenkeinheit auf dem Hals der Bildröhre so weit wie möglich an den Kolben herangeschoben wird. Durch Drehen der Ablenkeinheit wird dann das Bild in eine waagerechte Lage gebracht. Diese Stellung wird durch Festziehen der Schraube an der Klemmvorrichtung fixiert. (Bei Valvo-Ablenksystemen zwei Schrauben). Danach erfolgt die Einstellung der **Bildlage.** Hierzu ist es notwendig, die beiden Blech- oder Kunststoffscheiben – zwischen Klemmvorrichtung und Ablenkspulen – gegeneinander zu verschieben. Dadurch ergibt sich eine Verschiebung der Bildlage nach oben oder unten bzw. in der Diagonalen. Diese Einstellung sollte möchlichst nur mit einem Testbild vorgenommen werden, da dessen Justiermarken die genaue Einstellung auf Mitte erleichtert. **Die Zeilenschärfe** kann durch den Focus-Regler auf der rechten Seite des Chassis eingestellt werden.

Zur Entzerrung von Geometrie-Verzeichnungen befinden sich am Lorenz-Ablenksystem (Typ AS 110–64/NTC) vier verstellbare Magnete. Diese sind so angeordnet, daß sie jeweils um 90° versetzt sind. Die beiden Magnete links und rechts des Ablenksystems können mit Werkzeugen aus antimagnetischem Metall gedreht werden, wodurch **Kissenverzeichnungen** des linken bzw. rechten Bildrandes korrigiert werden. Zur Entzerrung des oberen bzw. unteren Bildrandes dienen die beiden runden Magnete oben und unten, die in gleicher Weise eingestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, **Trapezverzeichnungen** zu korrigieren. Zu diesem Zweck sind die Halterungen der Magnete mit verlängerten Polschuhen versehen, die seitlich verschoben werden können.

Beim Valvo-Ablenksystem (Typ AT 1011) werden die beiden runden Magnete links und rechts des Ablenksystems mit antimagnetischem Werkzeug in der Haltevorrichtung gedreht, bis die **Kissenverzeichnungen** am linken bzw. rechten Bildrand beseitigt sind. Zur Entzerrung des oberen bzw. unteren Bildrandes dienen die beiden stabförmigen Magnete. Diese können zusammen mit den Halteklammern nach vorn oder hinten verschoben werden. Zusätzlich befinden sich an der Ablenkeinheit oben und unten weitere Klammern, in die, falls erforderlich, im Werk weitere Magnete zur Entzerrung des oberen bzw. unteren Bildrandes eingesetzt werden. Außerdem können auf dem Ablenksystem zwischen den stabförmigen und runden Magneten vier drehbare Gummimagnete aufgesetzt werden um eine Korrektur der Geometrie in den Ecken der Bildröhre vornehmen zu können. Diese Magnete werden nur bei Bedarf im Werk aufgesetzt. Auftretende **Trapezverzeichnungen** können auch bei dem Valvo-Ablenksystem dadurch ausgeglichen werden, daß die beiden Rundmagnete (rechts und links) mit den Halterungen, die als Polschuhe dienen, nach beiden Seiten verschoben werden.

Oszillografieren nur mit Breitbandoszillograf (hochohmiger und kapazitätsarmer Eingang)
Oszillografenablenkung:
B = 1/2 Bildfrequenz (ca. 25 Hz)
Z = 1/2 Zeilenfrequenz (ca. 7,8 kHz)

Service-Schaltbild für Graetz-Fernseh-Chassis 510 F

Einstellung der Kippteile (nur bei Nennspannung)

1. Bildkipp: Die beiden Regler für **Bildlinearität** und **Bildamplitude** sind ohne Abnahme der Gehäuserückwand an der rechten oberen Seite zugänglich. Sie müssen wechselseitig so eingestellt werden, daß die Höhe des Bildschirmes voll ausgeschrieben wird und sich keine Linearitätsverzerrung ergibt. Über dem Regler für die Bildamplitude befindet sich ein weiteres Potentiometer, mit dem die Linearität am oberen Bildrand nachgestellt werden kann. Dieser Regler ist nach Abnahme der Rückwand zugänglich. Ein leichter Einfluß des Amplituden- bzw. Linearitätsreglers auf die Bildfrequenz kann durch den Bildfrequenz-Grobregler ausgeglichen werden. Der **Bildfrequenz-Grobregler** befindet sich hinter dem an der Rückwand bezeichneten Punkt. Dieser Regler soll so eingestellt werden, daß bei Einstellung des Bildfrequenz-Feinreglers (siehe Rückwand, oben) auf 1/3 vom Linksanschlag das Bild synchronisiert wird. Bei Rechtsanschlag des Feinreglers darf das Bild noch nicht durchlaufen.

2. Zeilenkipp: Die bewährte Ausführung des Zeilenkippgenerators als Sinusoszillator macht ein Nachstellen der Zeilenfrequenz meist unnötig. Der Feinregler befindet sich ebenfalls oben an der Rückwand. Bei richtiger Einstellung des Kerns in der Spule L 401 (Zeilenfrequenz, grob) muß der Zeilenkipp auch bei Rechts- und Linksanschlag des Feinreglers noch synchronisieren.

Sollte durch Alterung o. ä. eine Neueinstellung der **Zeilenfrequenz** notwendig werden, so ist der Eingang des 2. Amplitudensiebes (Gitter 1, Rö 401b, Sockelanschluß 9) gegen Masse kurzzuschließen. Dann stellt man den Kern der Spule L 401 (rechte Chassisseite) mit einem Schraubenzieher aus Isoliermaterial so ein, daß kurzzeitig Gleichlauf erreicht wird. Nachdem das Amplitudensieb wieder betriebsfähig gemacht worden ist, sollte die Einstellung durch kurzzeitiges Umschalten des Kanalschalters oder Drücken der Taste „UHF" noch einmal kontrolliert werden. Nach dem Zurückschalten muß der Gleichlauf sofort wieder einsetzen.

Die Hochspannungs- und Bildbreitenstabilisierung erfordert eine genaue **Einstellung der Boosterspannung.** Die Boosterspannung muß am Punkt f des Zeilenausgangstransformators 750 Volt betragen. Die Einstellung erfolgt mit dem Regler R 437. Das ist der Regler unterhalb der Fokussierung. Falls die **Bildbreite** bei dieser Einstellung zu groß oder zu klein sein sollte, kann der Regler ein wenig verstellt werden, jedoch darf die Boosterspannung auf keinen Fall 800 V überschreiten.

Die Einstellung der **Zeilenlinearität** kann durch axiales Verschieben des Magnetkerns in der Spule L 403 vorgenommen werden. Dieser Magnetkern ist etwa in der Mitte des rechten unteren Chassisviertels sichtbar.

Die Schirmflächen der Bildröhren entsprechen nicht dem normgerechten Seitenverhältnis 3:4, sondern dem Verhältnis 4:5. Bei richtiger Einstellung der Bildhöhe und Bildbreite wird daher ein Teil des Bildes über den linken und rechten Rand hinausgeschrieben.

Die Anheizbrummunterdrückung:
Um unerwünschte Geräusche im Lautsprecher während der Anheizzeit zu unterdrücken, wird der NF-Verstärker durch eine Automatikschaltung so lange gesperrt, bis die Zeilenendstufe voll in Betrieb ist.

Kontrolle: Die Spannung an der Diode GI 403 muß bei eingeschaltetem Gerät positiv sein und mindestens 100 mV betragen. Zur Funktionsprüfung genügt es, die Boosterspannung über C 421 kurzzuschließen. Der Kurzschluß darf nicht länger als eine Sekunde dauern. Bei der Prüfung muß der Ton aussetzen. **Achtung:** Vorher Helligkeitsregler ganz nach links drehen, da der Bildkipp ebenfalls außer Betrieb gesetzt wird.

Reparaturhinweise für den VHF-Kanalschalter

1. Bei Verdacht eines Fehlers am Kanalschalter sollten zunächst die Röhren versuchsweise gewechselt und alle Spannungen kontrolliert werden. (Gleichspannungsmessungen mit hochohmigem Instrument Ri ≧ 20 kΩ/V ohne Signal.) Die Meßpunkte sind in der nebenstehenden Skizze eingezeichnet.
2. Defekte Röhren sind nach Möglichkeit durch solche der gleichen Herstellerfirma zu ersetzen.
3. Nach Röhrenwechsel Abschirmhauben der Röhren wieder gut festschrauben.
4. Beim Auswechseln schadhafter Einzelteile nur Originalteile verwenden und darauf achten, daß Lage der Teile und Länge der Anschlußdrähte genau dem ursprünglichen Zustand entsprechen.
5. Zum Reinigen der Kontakte nur bewährte Kontaktpflegemittel benutzen und diese äußerst sparsam verwenden.
6. Bei erforderlichem Neuabgleich der Vor- und Zwischenkreise den Kanalschalter an das Werk oder an eine Werksvertretung einsenden.

Nachstimmen des Oszillators

Beim Nachstimmen des Oszillators muß die VHF-Taste gedrückt sein und das Feinabstimmpotentiometer etwa in Mittelstellung stehen. Erstreckt sich die Oszillatorverstimmung auf alle Kanäle, z. B. nach Auswechseln der Röhre PCF 80, so wird die Korrektur mit Hilfe des Oszillatortrimmers (Abb. 1 u. 2) vorgenommen. Dabei verursacht eine vollständige Umdrehung der Trimmerspindel im Band III etwa eine Frequenzänderung von 4 bis 5 MHz.

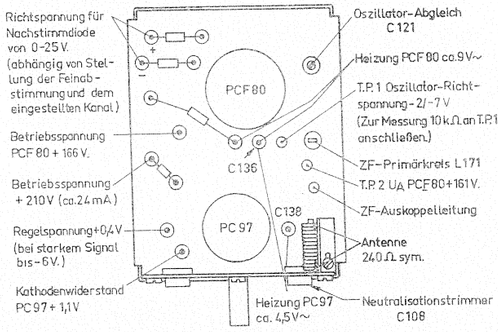

Richtspannung für Nachstimmdiode von 0–25 V. (abhängig von Stellung der Feinabstimmung und dem eingestellten Kanal)
Betriebsspannung PCF 80 + 166 V.
Betriebsspannung + 210 V (ca. 24 mA)
Regelspannung + 0,4 V (bei starkem Signal bis – 6 V.)
Kathodenwiderstand PC 97 + 1,1 V
PCF 80
PC 97
C 136
C 138
Oszillator-Abgleich C 121
Heizung PCF 80 ca. 9 V~
T.P. 1 Oszillator-Richtspannung – 2/– 7 V (Zur Messung 10 kΩ an T.P. 1 anschließen.)
ZF-Primärkreis L 171
T.P. 2 UA PCF 80 + 161 V.
ZF-Auskoppelleitung
Antenne 240 Ω sym.
Heizung PC 97 ca. 4,5 V~
Neutralisationstrimmer C 108

Abb. 1 Lageplan der Meßpunkte am Kanalwähler 70 728

Reparaturhinweise für den UHF-Tuner

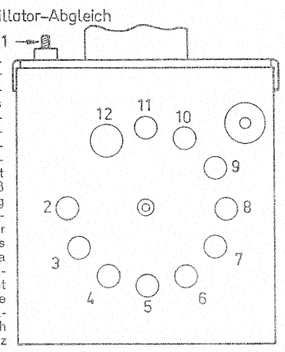
Mit Hilfe von Strom- und Spannungsmessungen ist es möglich, ohne Ausbau des Tuners einen Teil seiner Funktionen zu prüfen. Gleichspannungsmessungen mit hochohmigem Instrument (Ri ≧ 20 kΩ/V) und ohne Signal vornehmen. Die einzelnen Meßpunkte mit den zugehörigen Meßwerten gehen aus der Abbildung 3 hervor.

Bei Verdacht eines Fehlers am UHF-Tuner sollten vor dem Ausbau versuchsweise die Röhren gewechselt werden. Defekte Röhren sind nach Möglichkeit durch solche der gleichen Herstellerfirma zu ersetzen.

Nach einem Röhrenwechsel muß darauf geachtet werden, daß die Abschirmhauben der Röhren gut festgeschraubt sind. Zum Reinigen der Drehko-Kontaktierung nur bewährte Kontaktreinigungsmittel benutzen und diese sparsam verwenden. Erdungsfedern des Drehkondensators keinesfalls verbiegen. Beim Auswechseln schadhafter Einzelteile nur Originalteile verwenden und darauf achten, daß Lage der Teile und Länge der Anschlußdrähte genau dem ursprünglichen Zustand entsprechen. Keinesfalls die in den Kammern parallel zu den Topfkreisstegen angeordneten Bauteile wie Koppelschleife und Dämpfungswiderstände verbiegen, da schon geringe Lageänderungen dieser Teile zu erheblichen Verstimmungen führen. Bei Reparaturen am Vorkreis ist zu berücksichtigen, daß der Kondensator C 903 zwischen Symmetrierspule und Vorkreissteg die berührungssichere Trennung des Antennenanschlusses von dem auf Netzpotential liegenden Chassis übernimmt und deshalb nur durch eine VDE-mäßig einwandfreie Type gleicher Spannungsfestigkeit ersetzt werden darf. Nach einem Röhrenwechsel oder dem Auswechseln von Einzelteilen nicht an den Trimmern drehen.

Falls ein Neuabgleich erforderlich ist, muß der UHF-Tuner an das Werk eingesandt werden.

Abb. 2 Oszillator-Abgleich



Ist nur ein einzelner Kanal verstimmt, so wird die von der Kanalschalterrückseite her zugängliche Oszillatorschraube des betreffenden Kanals nachgestimmt. Die einzelnen Abgleichöffnungen sind mit den entsprechenden Kanalnummern bezeichnet (Abb. 2). Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Oszillatorfrequenzänderung eines Kanals zugleich die Oszillatorfrequenzeinstellung aller tiefer liegenden Kanäle des gleichen Bandes beeinflußt, da die einzelnen Oszillator-Induktivitäten in Reihe geschaltet sind. Wird also beispielsweise die Abgleichschraube des Kanals 9 verstellt, so ändern sich außer der Oszillatorfrequenz dieses Kanals auch die Frequenzen der Kanäle 8 bis 5. Die Korrektur ist also auch in diesen Kanälen durchzuführen, und zwar in der Reihenfolge 8, 7, 6 und 5. Der Variationsbereich der Abgleichschrauben der Kanäle 12 und 4 beträgt etwa 10 MHz, der der übrigen Kanäle rund 5 MHz.

Einstellen der Neutralisation

Ein Nachstellen der Neutralisation sollte nur vorgenommen werden, wenn die Vorstufe ausnahmsweise nach einem Wechsel der Vorröhre oder einem Eingriff in die Neutralisationsbrücke Schwingneigung zeigt. Nachdem die Heizung der Vorröhre durch eine Kurzschlußbrücke zwischen den Durchführungskondensatoren C 136 und C 138 überbrückt wurde (Abb. 1), wird das Gerät in Betrieb genommen. Dem Empfänger wird dann ein starkes Fernsehsignal (etwa 20 bis 100 mV) auf einem der Kanäle des Bandes III (wenn möglich Kanal 11) zugeführt und die Regelspannung der ZF-Röhren mit einem hochohmigen Instrument gemessen (parallel zu C 207). Der durch eine Öffnung in der Vorderseite des Kanalschalters zugängliche Neutralisationstrimmer (Abb. 1) wird nun so eingestellt, daß sich ein Minimum der Regelspannung ergibt.

Die Trimmereinstellung **selbst** ist kritisch; die erforderliche Korrektur beträgt höchstens eine halbe Umdrehung der Trimmerspindel.

Öffnen des Kanalschalters

Kanalschalter ausbauen. Nach Lösen der Befestigungsschrauben auf der Kanalschalterunterseite Haube abziehen. Die Schaltung ist dann bis auf die Oszillator-Feinabstimmung leicht zugänglich. Ist eine Reparatur an letzterer erforderlich, so wird der Abschirmbügel nach Lösen seiner Lötverbindungen herausgenommen.

Öffnen des UHF-Tuners

Durch Lösen der 5 Befestigungsschrauben des Deckels läßt sich dieser abheben und der UHF-Tuner öffnen. Trimmerschutzkappe bitte nicht abschrauben. Bei erforderlichem Ausbau des ZF-Bausteins im UHF-Tuner zuerst dessen Anschlüsse ablöten und dann die Lötverbindungen mit dem Chassis von der Rückseite des Tuners her lösen. Der komplette Baustein läßt sich dann herausnehmen.

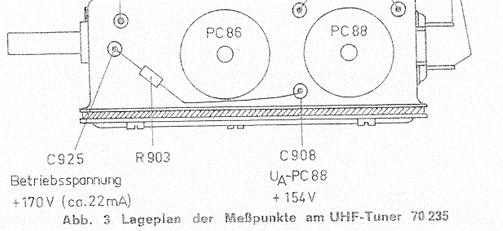


Abb. 3 Lageplan der Meßpunkte am UHF-Tuner 70 235

Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers

Bitte nur an den Abgleichkernen drehen, wenn eindeutig feststeht, daß ein Abgleich erforderlich und mit den vorhandenen Mitteln durchführbar ist.

Im allgemeinen ist ein Neuabgleich nur nach größeren Reparaturen im ZF-Verstärker notwendig, wie Auswechseln von Filtern oder Filtereinzelteilen oder nach unsachgemäßem Vertrimmen von unbefugter Hand. Zum Abgleich sind erforderlich: Wobbler für ZF, Ausgangsspannung ca. 250 mV, ZF-Meßsender und Oszillograf.

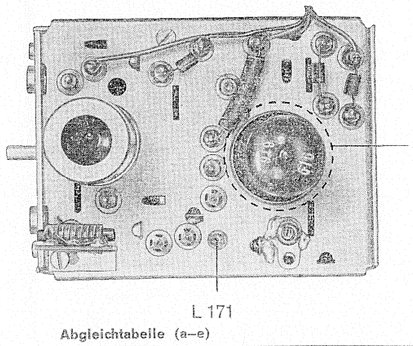
Abgleichvorbereitungen:

1. Kanalwähler auf Kanal 8 stellen, Feinabstimmung auf Rechtsanschlag, Kontrastregler auf Linksanschlag, Zeilenendstufe durch Ziehen des Steckers zur Ablenkeinheit außer Betrieb setzen.
2. Vorspannung –4,5 V (Taschenlampenbatterie) auf ZF-Regelleitung geben (parallel zu C 207, siehe Lageplan, Polung beachten, + an Masse!).
3. Abschirmung der Mischröhre PCF 80 durch Blashaube ersetzen.
4. NF-Verstärkung des Oszillografen auf 5 Vss = 100 % einstellen. Das HF-Kabel des Wobblers soll mit seinem Wellenwiderstand (meistens 60 Ohm) abgeschlossen sein, Trennkondensator 1–10 nF verwenden.

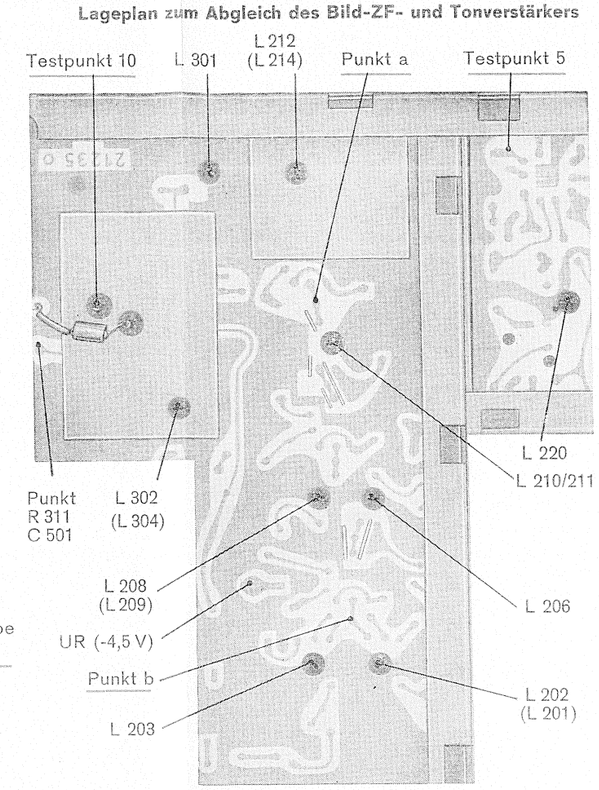
Die Abgleichkerne stehen bei zweistöckigen Spulen weit voneinander entfernt, d. h. beide an den äußeren Spulenenden. Bei einstöckigen Spulen stehen die Kerne stets chassisnah.

Vor Beginn des Abgleichvorganges empfiehlt es sich, das Gerät ca. 10 Minuten warmlaufen zu lassen.

Abgleich: Siehe Tabelle (a–e) und Lageplan.



Lageplan zum Abgleich des Bild-ZF- und Tonverstärkers

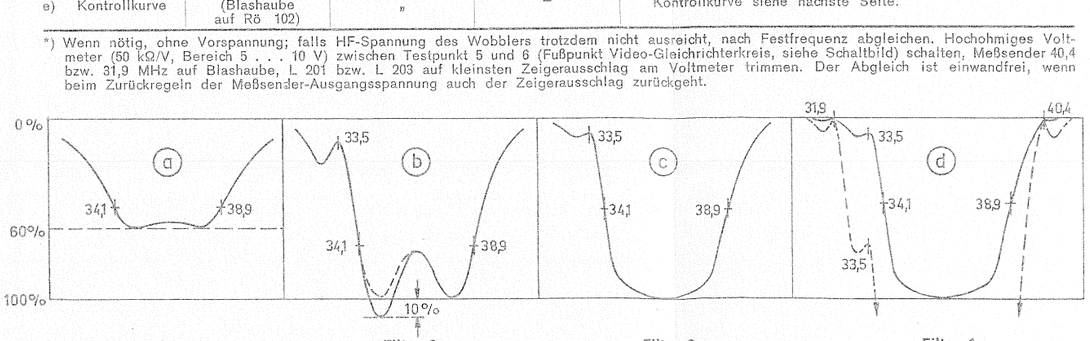


(In Klammern: Kerne von der Oberseite zugänglich)

Abgleichtabelle (a–e)

Abzugleichende Stufen	Wobbler-Anschluß	Oszillografen-Anschluß	Abgleichposition	Frequenz, Kurvenform	Bemerkung
a) Filter 4 (Diodenfilter)	Punkt a (Gitter 1, Rö 203)	Testpunkt 5	L 212 / L 214	Primär- u. Sekundärkreis wechselseitig auf symmetrischen Kurvenverlauf u. gleiche Höhe der Marken 34,1 und 38,9 MHz abstimmen.	
b) Filter 2	Punkt b (Gitter 1, Rö 201)	»	L 209	33,5 MHz min.	Dämpfungswiderstand 390 Ω von Gitter 1 der Röhre, Rö 203, nach Masse legen.
			L 206 / L 208	Primär- u. Sekundärkreis wechselseitig auf symmetrischen Kurvenverlauf u. gleiche Höhe der Marken 34,1 u. 38,9 MHz abstimmen. Anschließend unteren Höcker durch geringes Verstimmen des Sekundärkreises um 10 % überhöhen (siehe Abb. b).	
c) Filter 3	Bleibt an Punkt b (Gitter 1, Rö 201)	»	L 210 / L 211	Einzelkreis in Bandmitte auf symmetrischen Kurvenverlauf im Dach abgleichen.	Dämpfungswiderstand entfernen.
d) Filter 1 (Mischfilter)	Punkt c (Blashaube auf Rö 102)	»	L 203	31,9 min. *)	
			L 201	40,4 min. *)	
			L 202	Marke 38,9 MHz mittels Sekundärkreis auf Mitte Nyquist-Flanke einstellen.	Primärkreis im Tuner nur abgleichen, wenn unbedingt erforderlich, siehe f).
e) Kontrollkurve	Punkt c (Blashaube auf Rö 102)	»	–	Kontrollkurve siehe nächste Seite.	

*) Wenn nötig, ohne Vorspannung; falls HF-Spannung des Wobblers trotzdem nicht ausreicht, nach Festfrequenz abgleichen. Hochohmiges Voltmeter (50 kΩ/V, Bereich 5 . . . 10 V) zwischen Testpunkt 5 und 6 (Fußpunkt Video-Gleichrichterkreis, siehe Schaltbild) schalten, Meßsender 40,4 bzw. 31,9 MHz auf Blashaube, L 201 bzw. L 203 auf kleinsten Zeigerausschlag am Voltmeter trimmen. Der Abgleich ist einwandfrei, wenn beim Zurückregeln der Meßsender-Ausgangsspannung auch der Zeigerausschlag zurückgeht.

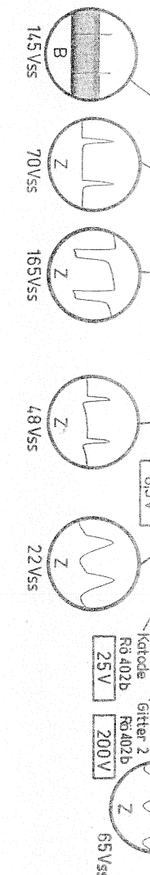


Abgleichkurven zur Tabelle (a–e). Um einen möglichst genauen Abgleich der ZF-Saugkreise zu erhalten, ist es erforderlich, die Ausgangsspannung des Wobblers stark zu erhöhen und gegebenenfalls die Vorspannung auf der ZF-Regelleitung (–4,5 V Taschenlampenbatterie) zu verringern. Siehe gestrichelte Linie in der Kurvendarstellung.

Oszillografieren nur mit Breitbandoszillograf (hochohmiger und kapazitätsarmer Eingang).
Oszillografenablenkung:
B = 1/3 Bildfrequenz (ca. 25 Hz)
Z = 1/3 Zeilenfrequenz (ca. 7,8 kHz)

Parallel C 508 185 V
Parallel C 510 220 V
ZF-Regelsp. –5 V 0 V +
Katode Rö 201 0 V 2,5 V +
Anode Rö 201 220 V 200 V +

Alle Spannungen sind mit Voltmeter 50 KΩ/V gemessen.



Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers

Bitte nur an den Abgleichkernen drehen, wenn eindeutig feststeht, daß ein Abgleich erforderlich und mit den vorhandenen Mitteln durchführbar ist.

Im allgemeinen ist ein Neuabgleich nur nach größeren Reparaturen im ZF-Verstärker notwendig, wie Auswechseln von Filtern oder Filtereinzelteilen oder nach unsachgemäßem Vertrimmen von unbefugter Hand. Zum Abgleich sind erforderlich: Wobbler für ZF, Ausgangsspannung ca. 250 mV, ZF-Meßsender und Oszillograf.

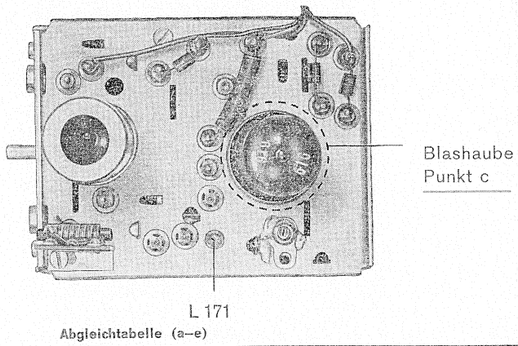
Abgleichvorbereitungen:

1. Kanalwähler auf Kanal 8 stellen, Feinabstimmung auf Rechtsanschlag, Kontrastregler auf Linksanschlag, Zeilenendstufe durch Ziehen des Steckers zur Ablenkeinheit außer Betrieb setzen.
2. Vorspannung –4,5 V (Taschenlampenbatterie) auf ZF-Regelleitung geben (parallel zu C 207, siehe Lageplan, Polung beachten, + an Masse!).
3. Abschirmung der Mischröhre PCF 80 durch Blashaube ersetzen.
4. NF-Verstärkung des Oszillografen auf 5 Vss = 100 % einstellen. Das HF-Kabel des Wobblers soll mit seinem Wellenwiderstand (meistens 60 Ohm) abgeschlossen sein, Trennkondensator 1–10 nF verwenden.

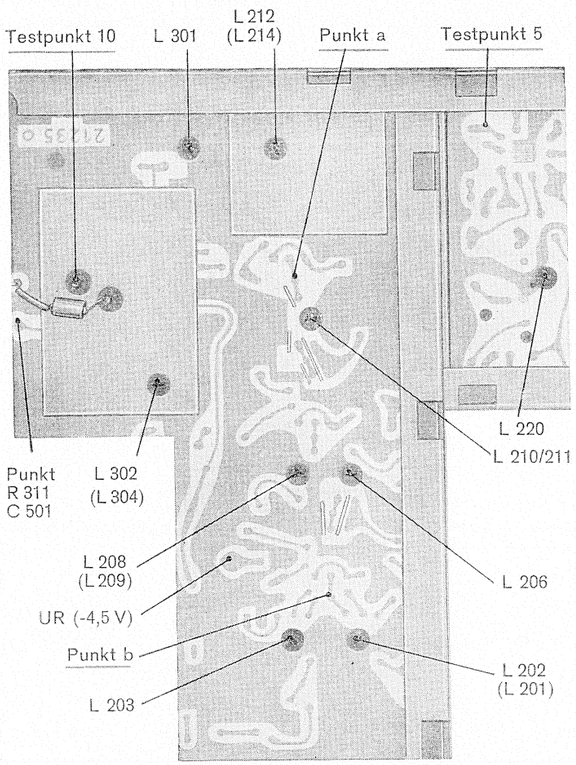
Die Abgleichkerne stehen bei zweistöckigen Spulen weit voneinander entfernt, d. h. beide an den äußeren Spulenenden. Bei einstöckigen Spulen stehen die Kerne stets chassisnah.

Vor Beginn des Abgleichvorganges empfiehlt es sich, das Gerät ca. 10 Minuten warmlaufen zu lassen.

Abgleich: Siehe Tabelle (a–e) und Lageplan.



Lageplan zum Abgleich des Bild-ZF- und Tonverstärkers

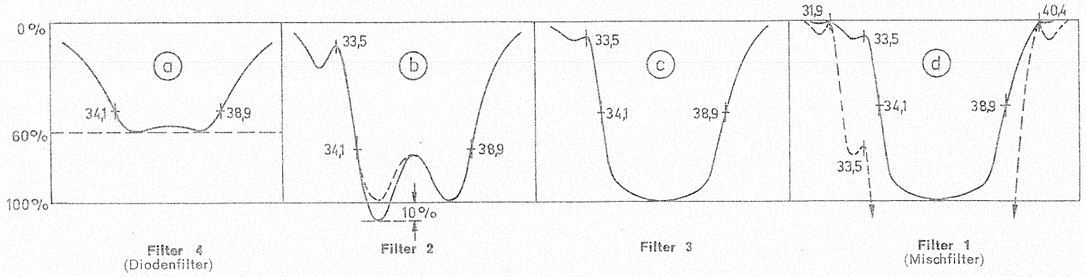


(In Klammern: Kerne von der Oberseite zugänglich)

Abgleichtabelle (a–e)

	Abzugleichende Stufen	Wobbler-Anschluß	Oszillografen-Anschluß	Abgleichposition	Frequenz, Kurvenform	Bemerkung
a)	Filter 4 (Diodenfilter)	Punkt a (Gitter 1, Rö 203)	Testpunkt 5	L 212 / L 214	Primär- u. Sekundärkreis wechselseitig auf symmetrischen Kurvenverlauf u. gleiche Höhe der Marken 34,1 u. 38,9 MHz abstimmen.	
				L 209	33,5 MHz min.	
b)	Filter 2	Punkt b (Gitter 1, Rö 201)	»	L 206 / L 208	Primär- u. Sekundärkreis wechselseitig auf symmetrischen Kurvenverlauf u. gleiche Höhe der Marken 34,1 u. 38,9 MHz abstimmen. Anschließend unteren Höcker durch geringes Verstimmen des Sekundärkreises um 10 % überhöhen (siehe Abb. b).	Dämpfungswiderstand 390 Ω von Gitter 1 der Röhre, Rö 203, nach Masse legen.
c)	Filter 3	Bleibt an Punkt b (Gitter 1, Rö 201)	»	L 210 / L 211	Einzelkreis in Bandmitte auf symmetrischen Kurvenverlauf im Dach abgleichen.	Dämpfungswiderstand entfernen.
d)	Filter 1 (Mischfilter)	Punkt c (Blashaube auf Rö 102)	»	L 203 L 201	31,9 min. *) 40,4 min. *)	
				L 202	Marke 38,9 MHz mittels Sekundärkreis auf Mitte Nyquist-Flanke einstellen.	Primärkreis im Tuner nur abgleichen, wenn unbedingt erforderlich, siehe f).
e)	Kontrollkurve	Punkt c (Blashaube auf Rö 102)	»	–	Kontrollkurve siehe nächste Seite.	

*) Wenn nötig, ohne Vorspannung; falls HF-Spannung des Wobblers trotzdem nicht ausreicht, nach Festfrequenz abgleichen. Hochohmiges Voltmeter (50 kΩ/V, Bereich 5 . . . 10 V) zwischen Testpunkt 5 und 6 (Fußpunkt Video-Gleichrichterkreis, siehe Schaltbild) schalten, Meßsender 40,4 bzw. 31,9 MHz auf Blashaube, L 201 bzw. L 203 auf kleinsten Zeigerausschlag am Voltmeter trimmen. Der Abgleich ist einwandfrei, wenn beim Zurückregeln der Meßsender-Ausgangsspannung auch der Zeigerausschlag zurückgeht.



Abgleichkurven zur Tabelle (a–e). Um einen möglichst genauen Abgleich der ZF-Saugkreise zu erhalten, ist es erforderlich, die Ausgangsspannung des Wobblers stark zu erhöhen und gegebenenfalls die Vorspannung auf der ZF-Regelleitung (–4,5 V Taschenlampenbatterie) zu verringern. Siehe gestrichelte Linie in der Kurvendarstellung.